


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts K 61 863/7ch	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006066	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G07D7/00, G07D7/12		
Anmelder GIESECKE & DEVRIENT GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  08.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  12.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Bohn, P  Tel. +31 70 340-3962	

BEST AVAILABLE COPY

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

 Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006066

LAP8 Rec'd PCT/PIO 09 DEC 2005

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-3, 5-21 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
 4 eingegangen am 09.08.2005 mit Schreiben vom 09.08.2005

**Ansprüche, Nr.**

1-43 eingegangen am 09.08.2005 mit Schreiben vom 09.08.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/006066

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 3-14,18-43  |
|                                | Nein: Ansprüche 1-2,15-17 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche             |
|                                | Nein: Ansprüche 1-43      |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-43       |
|                                | Nein: Ansprüche:          |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

1 Im vorliegenden Bescheid wird auf folgende Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 854 451 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 22. Juli 1998 (1998-07-22)  
D2: DE 39 00 056 A (NEDAP NV) 20. Juli 1989 (1989-07-20)  
D3: WO 01/43082 A (OHYA TOITSU ; FUJITA MASANOBU (JP); IZAWA HIKARU (JP); NIPPON KINSEN K) 14. Juni 2001 (2001-06-14)  
D4: DE 101 49 265 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 17. April 2003 (2003-04-17)  
D5: EP-A-1 182 048 (BANQUE DE FRANCE) 27. Februar 2002 (2002-02-27)

**2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1**

2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dokument D1 offenbart (Spalte 3 Zeile 53- Spalte 4 Zeile 25) ein Wertdokument (1) mit einem maschinenlesbaren Echtheitskennzeichen (5). Das Echtheitskennzeichen umfasst einen ersten lumineszierenden Markierungsstoff (4) und einen zweiten Markierungsstoff (5), der nicht oder nur geringfügig reflektiert oder emittiert im Wellenlängenbereich der Lumineszenzstrahlung des Markierungsstoffs (4). Der lumineszierende Markierungsstoff (4) emittiert also im Absorptionsbereich des absorbierenden Markierungsstoffs (5).

Der lumineszierende Markierungsstoff (4) emittiert im sichtbaren oder unsichtbaren Spektralbereich (Spalte 4 Zeile 37-41), also im ultravioletten, sichtbaren oder infraroten Bereich.

Dokument D1 offenbart deswegen auf impliziter Weise, eine Ausführungsform wo der lumineszierende Markierungsstoff (4) in dem infraroten Wellenlängenbereich emittiert und der absorbierende Markierungsstoff (5) in dem infraroten Wellenlängenbereich absorbiert.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist allein durch den Wortlaut unterschiedlich von dem Wertdokument in Dokument D1 und nicht in durch die technische Lehre seines Inhalts.

Die fakultativen Merkmale in Anspruch 1 bewirken keine Beschränkung des Schutzzumfangs.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist deswegen nicht neu.

2.2 Sogar wenn die Auswahl des infraroten Spektralbereichs aus dem Spektralbereich von ultraviolett bis infrarot als neu betrachtet würde, würde es sich für den Fachmann nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten handeln, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um das Echtheitskennzeichen fälschungssicher herzustellen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 würde deswegen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen (Artikel 33(3) PCT).

2.3 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D2 offenbart den Gegenstand des Anspruchs 1 (Spalte 1 Zeile 1-17; Spalte 2 Zeile 2-4, Zeile 34-39).

### 3 ABHÄNGIGER ANSPRUCH 2

3.1 Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist in Dokument D1 offenbart, siehe Punkt 2.1. Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist deswegen nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

3.2 Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist in Dokument D2 offenbart, siehe Punkt 2.3. Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist deswegen nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

### 4 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 3-9

Der Gegenstand der Ansprüche 3 bis 9 bezieht sich auf die Eigenschaften des lumineszierenden Markierungsstoffs und des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs. Der Fachmann wählt solche Stoffe, den Umständen entsprechend aus verfügbaren Stoffen, ohne erfinderisches Zutun, aus. Dokument D4 und D5 offenbaren Beispiele solcher Markierungsstoffe.

Dokument D5 offenbart, zum Beispiel, einen Markierungsstoff mit einem Seltenerdmetall dotierten Wirtsgitter, der anregbar ist bei 800 nm und emittiert bei 1054 nm (Spalte 8 § 59).

Dokument D4 offenbart, zum Beispiel, einen Infrarot-absorbierenden Markierungsstoff der farblos ist, bei 800 nm keine signifikante Absorption aufweist, und oberhalb 1000 nm absorbiert (siehe Zusammenfassung).

Die Ansprüche 3 bis 9 enthalten deshalb keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

## **5 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 15-17**

Dokument D1 offenbart, dass der lumineszierende Markierungsstoff und der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff in einander überlappenden Bereichen des Werdokuments vorliegen (Spalte 4 Zeile 15-16).

Dokument D1 offenbart, dass die Anordnung des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs eine verschlüsselte Information darstellt (Spalte 4 Zeile 19-25).

Die Ansprüche 15-17 enthalten deshalb keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) bzw. erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

## **6 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 18-20**

Der Gegenstand der Ansprüche 18-20 bezieht sich auf eine Druckschicht.

6.1 Der Gebrauch einer Druckschicht zur Überdeckung eines Infrarot-absorbierenden Markierungsstoff ist im technischen Bereich von üblichem Gebrauch, siehe zum Beispiel Dokument D3 (Seite 7 Zeile 29- Seite 8 Zeile 2) mit einer Druckschicht die im sichtbaren Spektralbereich opak und im infraroten Spektralbereich transparent ist.

Die Ansprüche 18-19 enthalten deswegen keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

6.2 Die Nutzung von mehreren absorbierenden Markierungsstoffen, die verschiedene Absorptionseigenschaften aufweisen, ist üblich im technischen Bereich, siehe zum Beispiel

Dokument D4 (Zusammenfassung).

Die Nutzung einer Druckschicht, die im Emissionsbereich des lumineszierenden Markierungsstoff opak ist, bildet daher nur eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um ein absorbierendes Echtheitskennzeichen zu bilden. Der Anspruch 20 enthält dadurch keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den er sich bezieht, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

#### **7 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 11-14, 21-23**

Die Ansprüche 11-14, 21-23 beziehen sich auf Implementierungsdetails und enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) bzw. erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

#### **8 UNABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 24, 27**

Die Ansprüche 24 und 27 enthalten keine Merkmale, die die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

Ansprüchen 24 und 27 beziehen sich auf ein Echtheitskennzeichen, das in einem Sicherheitselement und in einem Sicherheitspapier enthalten ist, statt in einem Werdokument wie in Anspruch 1 bis 23.

Die Einwände erhoben gegen das Echtheitskennzeichen der Ansprüche 1 bis 23 sind dafür auch zutreffend für Ansprüche 24 und 27.

Es ist für den Fachmann selbstverständlich, dass von dem Echtheitskennzeichen aus Anspruch 1 bis 23 auch Gebrauch gemacht kann werden in solche alternative Ausführungsformen.

Der Fachmann würde diese Ausführungsformen ohne erfindersicheres Zutun auswählen. Der Gegenstand der Ansprüche 24 und 27 beruht daher nicht auf eine erfinderische Tätigkeit.

#### **9 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 25-26**

Die Ansprüche 25-26 beziehen sich auf Implementierungsdetails und enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) bzw. erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

#### 10 UNABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 28, 32, 34

Die Ansprüche 28, 32, 34 enthalten keine Merkmale, die die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

Der Gegenstand der Ansprüche 28, 32, 34 bezieht sich auf Prüfverfahren.

Um ein Prüfverfahren zu entwickeln um den Echtheitskennzeichen nach Ansprüche 1 bis 24 zu prüfen, macht der Fachmann notwendigerweise Gebrauch von folgenden Schritten:

- Bestrahlen mit infraroter Strahlung in der absorbierbaren Wellenlänge oder Anregungs-Wellenlänge;
- Bestimmen der reflektierten/emittierten Strahlungen und/oder transmittierten Strahlungen;
- Bewerten der Echtheit auf Grundlage der Messung.

Der Fachmann würde aus diesen Möglichkeiten, ein geeignetes Prüfverfahren, ohne erfinderisches Zutun, den Umständen entsprechend auswählen.

Der Gegenstand der Ansprüche 28, 32, 34 beruht daher nicht auf eine erfinderische Tätigkeit.

#### 11 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 29-31, 33, 35-39

Die Ansprüche 29-31, 33, 35-39 beziehen sich auf Implementierungsdetails und enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

#### 12 UNABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 40-42

Die Merkmale der Ansprüche 40-42 entsprechen den Merkmalen der Ansprüche 28-39, jeweils in Verfahrens- bzw. Vorrichtungsterminologie ausgedrückt.

Die Einwände gegen Ansprüche 28-39 gelten somit auch gegen Ansprüche 40-42.



Die Ansprüche 40-42 enthalten deswegen keine Merkmale, die die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) erfüllen.

### 13 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 43

Der Gegenstand des Anspruchs 43 bezieht sich auf Ausführungsformen die die Prüfvorrichtung nach Ansprüche 40-42 enthalten.

Der Fachmann würde es als übliche Vorgehensweise betrachten, von der Prüfvorrichtung in diesen Ausführungsformen Gebrauch zu machen, um Wertdokumente zu prüfen.

Der Anspruch 43 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

**80/560114**-4- **IAP8 Rec'd PCT/PTO 09 DEC 2005**

die Auswertung der Echtheitsprüfung verwendet. Die durch die Wechselwirkung der beiden Markierungsstoffe entstehenden Effekte können nicht auf einfache Weise nachgestellt werden und bieten daher eine besonders hohe Fälschungssicherheit.

Der lumineszierende Markierungsstoff emittiert erfindungsgemäß im infraroten Spektralbereich, bevorzugt bei einer Wellenlänge  $\lambda$  oberhalb von etwa 1100 nm, besonders bevorzugt oberhalb von etwa 1200 nm. Dies hat den Vorteil, dass die Lumineszenz dann nicht mit herkömmlichen und leicht erhältlichen Infrarotdetektoren, die hauptsächlich im Wellenlängenbereich von 780 bis 800 nm empfindlich sind, nachgewiesen werden kann. Übliche Siliziumphotodioden erlauben aufgrund der Bandlücke des Siliziums von 1,12 eV keinen Nachweis infraroter Strahlung mit Wellenlängen oberhalb von etwa 1100 nm. Detektoren für langwelligere Infrarotstrahlung sind wesentlich aufwändiger und stehen nicht jedermann zur Verfügung.

Es hat sich insbesondere als zweckmäßig herausgestellt, wenn der lumineszierende Markierungsstoff im Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoff emittiert. Dies erlaubt es, die bereits angesprochenen Wechselwirkungseffekte der beiden Markierungsstoffe auszunutzen. Die Anregung des lumineszierenden Markierungsstoffs erfolgt vorteilhaft ebenfalls im infraroten Spektralbereich, bevorzugt im Spektralbereich von etwa 800 nm bis etwa 1000 nm.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff im sichtbaren Spektralbereich im Wesentlichen farblos oder besitzt nur eine schwache Eigenfarbe. Er ist dann unter gewöhnlichen Beleuchtungsbedingungen unsichtbar oder erscheint nur wenig

Patentansprüche

1. Werdokument mit einem maschinenlesbaren Echtheitskennzeichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Echtheitskennzeichen einen lumineszierenden Markierungsstoff umfasst, der im infraroten Spektralbereich, bevorzugt bei einer Wellenlänge  $\lambda$  von 880 nm, bevorzugt oberhalb von etwa 1100 nm, besonders bevorzugt oberhalb von etwa 1200 nm emittiert, und einen im infraroten Spektralbereich absorbierenden Markierungsstoff umfasst.
2. Werdokument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff im Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoff emittiert.
3. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff im infraroten Spektralbereich, bevorzugt im Spektralbereich von etwa 800 nm bis etwa 1000 nm anregbar ist.
4. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff im sichtbaren Spektralbereich im Wesentlichen farblos ist oder nur eine schwache Eigenfarbe besitzt.
5. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff im Spektralbereich zwischen etwa 1200 nm und etwa 2500 nm, bevorzugt im Spektralbereich von etwa 1500 nm bis 2000 nm signifikant absorbiert.
6. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff bei einer Wellenlänge von etwa 800 nm keine signifikante Absorption aufweist.

7. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff ein dotiertes Halbleitermaterial oder ein Metalloxid umfasst.
8. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff in Partikelform mit einer durchschnittlichen Partikelgröße kleiner als 50 µm vorliegt.
9. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff auf Basis eines mit einem Seltenerdmetall dotierten Wirtsgitters gebildet ist.
10. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff und der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff durch getrennt voneinander in das Werdokument eingebrachte oder auf das Werdokument aufgebrachte Stoffe gebildet sind.
11. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff und der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff als Stoffmischung gemeinsam in das Werdokument eingebracht oder auf das Werdokument aufgebracht sind.
12. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff vollflächig in das Werdokument eingebracht oder auf das Werdokument aufgebracht ist.
13. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werdokument ein Substrat, insbesondere ein Papiersubstrat umfasst, in dessen Volumen der lumineszierende Markierungsstoff eingebracht ist.

14. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff auf das Werdokument aufgebracht ist, bevorzugt, dass er auf das Werdokument aufgedruckt ist.

15. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs eine Information, wie Muster, Zeichen oder Codierungen, bevorzugt einen Barcode darstellt.

16. Werdokument nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Information verschlüsselt vorliegt.

17. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der lumineszierende Markierungsstoff und der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff in einander überlappenden Bereichen des Werdokuments vorliegen.

18. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werdokument eine Druckschicht aufweist, die die mit dem Infrarot-absorbierenden Markierungsstoff versehenen Bereiche des Werdokuments teilweise oder vollständig überdeckt.

19. Werdokument nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckschicht im sichtbaren Spektralbereich opak ist und im Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs transparent oder transzulent ist.

20. Werdokument nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckschicht im Emissionsbereich des lumineszierenden Markierungsstoffs opak ist.

21. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckschicht mit einer Stichtiefdrucktechnik aufgebracht ist.

22. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das maschinenlesbare Echtheitskennzeichen großflächig, insbesondere mit einer Fläche von 100 mm<sup>2</sup> oder mehr, bevorzugt mit einer Fläche von 400 mm<sup>2</sup> oder mehr ausgebildet ist.

23. Werdokument nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Infrarot-absorbierende Markierungsstoff und/oder der lumineszierende Markierungsstoff in dem Echtheitskennzeichen mit einer Flächendeckung von 30% oder mehr, bevorzugt von etwa 50% eingebracht ist.

24. Sicherheitselement zur Absicherung eines Gegenstands mit einem maschinenlesbaren Echtheitskennzeichen, wie in wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23 beschrieben.

25. Sicherheitselement nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass es lösbar auf einer Trägerschicht angeordnet ist.

26. Sicherheitselement nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass es als Etikett, Siegel, Transferband, Banderole oder ein sonstiges flächiges Transferelement ausgebildet ist.

27. Sicherheitspapier für die Herstellung von Sicherheits- oder Werdokumenten, wie Banknoten, Ausweiskarten oder dergleichen, mit einem maschinenlesbaren Echtheitskennzeichen, wie in wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23 beschrieben.

28. Verfahren zur Prüfung der Echtheit eines Werdokuments, eines Sicherheitselements oder eines Sicherheitspapiers nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 27, **gekennzeichnet** durch folgende Schritte:

- Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Anregungsbereich des lumineszierenden Markierungsstoffs,
- Bestimmen der Emission des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Emissionsbereich, und
- Bewerten der Echtheit des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Emission.

29. Verfahren nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bestimmung der Emission orts aufgelöst durchgeführt wird.

30. Verfahren nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Emission des Echtheitskennzeichens auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers bestimmt wird.

31. Verfahren nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Echtheitsbewertung auf Grundlage eines Vergleichs der Emission von den gegenüberliegenden Seiten durchgeführt wird.

32. Verfahren zur Prüfung der Echtheit eines Werdokuments, eines Sicherheitselements oder eines Sicherheitspapiers nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 27, **gekennzeichnet** durch folgende Schritte.

- Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs,
- Bestimmen der Absorption des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Bestrahlungsbereich, und
- Bewerten der Echtheit des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Absorption.

33. Verfahren nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absorption des Echtheitskennzeichens über eine Messung der transmittierten und/oder der remittierten infraroten Strahlung bestimmt wird.

34. Verfahren zur Prüfung der Echtheit eines Werdokuments, eines Sicherheitselements oder eines Sicherheitspapiers nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 27, **gekennzeichnet** durch folgende Schritte:

- Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Anregungsbereich des lumineszierenden Markierungsstoffs,
- Bestimmen der Absorption des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs, und
- Bewerten der Echtheit des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Absorption.

35. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bestimmung der Absorption orts aufgelöst durchgeführt wird.

36. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Echtheitsprüfung zusätzlich die Absorption des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem sichtbaren Spektralbereich bestimmt wird.

37. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bestrahlung mit einer Leuchtdiode oder einer Laserdiode durchgeführt wird.



38. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs eine Information, insbesondere einen Barcode darstellt, die durch die Bestimmung der Absorption oder der Emission ausgelesen und zur Echtheitsprüfung verwendet wird.

39. Verfahren nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Information die Denomination, die Währung, das Emissionsdatum, das Land, die Druckerei oder Ausstattungsmerkmale des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers umfasst, wobei eine oder mehrere der genannten Informationen bei der Echtheitsprüfung ausgelesen und weiterverarbeitet werden.

40. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 28 bis 31 oder 36 bis 39, mit Mitteln zum Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Anregungsbereich des lumineszierenden Markierungsstoffs, Mitteln zum Bestimmen der Emission des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Emissionsbereich und Mitteln zum Bewerten der Echtheit des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Emission.

41. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 32 bis 33 oder 35 bis 39 mit Mitteln zum Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs, Mitteln zum Bestimmen der Absorption des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Bestrahlungsbereich und Mitteln zum Bewerten der Echtheit des Werdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Emission.

42. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 34 bis 39, mit Mitteln zum Bestrahlen des maschinenlesbaren Echtheitskennzeichens mit infraroter Strahlung aus dem Anregungsbereich des

lumineszierenden Markierungsstoffs, Mitteln zum Bestimmen der Absorption des Echtheitskennzeichens bei einer Wellenlänge aus dem Absorptionsbereich des Infrarot-absorbierenden Markierungsstoffs und Mitteln zum Bewerten der Echtheit des Wertdokuments, Sicherheitselements oder Sicherheitspapiers auf Grundlage der bestimmten Absorption.

43. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 40 bis 42 in Form einer Geldbearbeitungsmaschine, einer Banknoten-Zählmaschine, einer Banknoten-sortiermaschine, eines Banknoten-Lesegeräts für Blinde oder Sehbehinderte, eines Banknoten-Lesegeräts für das Sortengeschäft oder eines Banknoten-prüfgeräts im Taschenformat.